

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 10 月 9 日 (09.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2003/082542 A1

(51) 国際特許分類: B28D 5/00, C03B 33/023

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/004159

(22) 国際出願日: 2003 年 4 月 1 日 (01.04.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-98397 2002 年 4 月 1 日 (01.04.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三星ダイヤモンド工業株式会社 (MITSUBOSHI DIAMOND INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒564-0044 大阪府吹田市南金田 2 丁目 1 2 番 1 2 号 Osaka (JP).

(MAEKAWA, Kazuya) [JP/JP]; 〒564-0044 大阪府吹田市南金田 2 丁目 1 2 番 1 2 号 三星ダイヤモンド工業株式会社内 Osaka (JP). 曾山 浩 (SOYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒395-0244 長野県飯田市山本 6 7 7 9-2 和光ダイヤモンド工業株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 倉内 義朗 (KURAUCHI, Giro); 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満 4 丁目 1 4 番 3 号住友生命御堂筋ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(72) 発明者; および

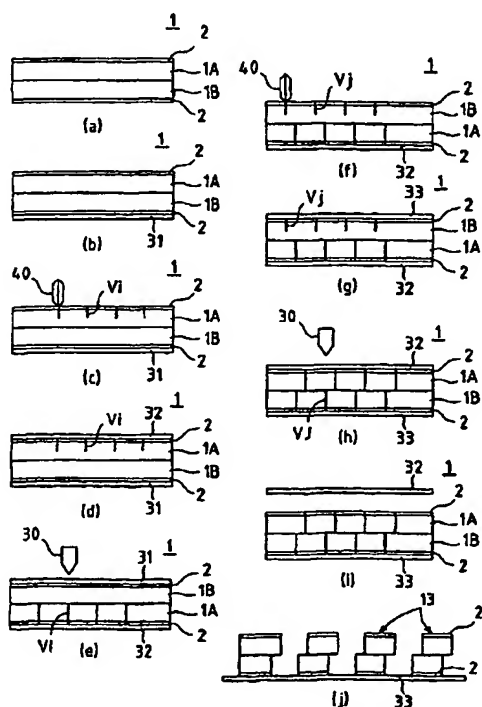
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前川 和哉

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有])

(54) Title: PARTING METHOD FOR FRAGILE MATERIAL SUBSTRATE AND PARTING DEVICE USING THE METHOD

(54) 発明の名称: 脆性材料基板の分断方法及びその方法を用いた分断装置



(57) Abstract: A parting method for a fragile material substrate and a parting device using the method, the parting method comprising a scribe step for scribing the fragile material substrate in such a state that a protective member is applied onto one surface of the substrate; the parting device comprising a first scribing device for performing the scribe step, whereby cullet produced when the substrate is parted can be effectively removed, and the substrate can be accurately parted along a scribe line by forming a vertical crack extending deep into the substrate.

[続葉有])



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

— 補正書

補正されたクレームの公開日: 2004 年 2 月 19 日

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

脆性材料基板の少なくとも一方の基板表面に保護部材を施した状態で、スクライプを行なうスクライプ工程及びこのスクライプ工程を行なう第 1 のスクライプ装置を具備する。基板を分断するときに発生するカレットが有効的に除去されるとともに、基板の内部深くへ達する垂直クラックを形成させて、スクライプラインに沿った精確な分断を行なうことができる。

補正書の請求の範囲

[2003年9月22日(22.09.03)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1-10, 13-17, 19, 28, 30, 40-42は補正された；他の請求の範囲は変更なし。]

1. (補正後) 脆性材料基板をスクライブして分断する方法において、前記脆性材料基板の少なくとも一方の基板の表面に保護部材が施された状態で、カッターホイールの稜線に溝が形成された該カッターホイールを用いて、前記保護部材の上から前記脆性材料基板にスクライブラインを形成するスクライブ工程を具備することを特徴とする脆性材料基板の分断方法。
2. (補正後) 前記スクライブ工程の前に前記脆性材料基板の少なくとも一方の基板の表面に保護部材を施す保護部材処理工程を具備することを特徴とする請求の範囲第1項記載の脆性材料基板の分断方法。
3. (補正後) 前記脆性材料基板が単板の脆性材料基板であることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。
4. (補正後) 前記スクライブ工程の後、前記脆性材料基板をブレイクさせるブレイク工程を具備することを特徴とする請求の範囲第3項記載の脆性材料基板の分断方法。
5. (補正後) 前記ブレイク工程後、前記保護部材を切断する保護部材切断工程を具備することを特徴とする請求の範囲第4項記載の脆性材料基板の分断方法。
6. (補正後) 前記スクライブ工程後、前記保護部材を切断する保護部材切断工程を具備することを特徴とする請求の範囲第4項記載の脆性材料基板の分断方法。
7. (補正後) スクライブ工程後、該脆性材料基板がブレイクされる前、スクライブされた第1の基板面に第1の保護フィルムを貼り付ける第1のフィルム処理工程を具備することを特徴とする請求の範囲第3項記載の脆性材料基板の分断方法。
8. (補正後) 前記スクライブ工程前、スクライブされる第1の基板面とは異なる第2の基板面に第2の保護フィルムを貼り付ける第2のフィルム処理工程を具備することを特徴とする請求の範囲第3項または第7項記載の脆性材料基板の分断方法。

9. (補正後) 前記第1の保護フィルム貼り付けの後、前記脆性材料基板をブレイクするブレイク工程を具備することを特徴とする請求の範囲第7項または第8項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

10. (補正後) 前記ブレイク工程の後、前記第2の保護フィルムを剥離させる第3のフィルム処理工程を備えることを特徴とする請求の範囲第9項記載の脆性材料基板の分

断方法。

1 1. 前記第 2 の基板面に施された保護部材およびまたは保護フィルムを切断する保護部材切断工程を具備することを特徴とする請求の範囲第 8 項または第 10 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

1 2. 前記脆性材料基板が第 1 の基板と第 2 の基板を貼り合わせた貼り合わせ脆性材料基板であることを特徴とする請求の範囲第 1 項または第 2 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

1 3. (補正後) 前記第 1 の基板を第 1 のスクライブ工程でスクライブする前、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板の少なくとも一方の基板の表面に保護部材が施された状態で、カッターホイールの稜線に溝が形成された該カッターホイールを用いて、前記第 2 の基板にスクライブラインを形成する第 2 のスクライブ工程を具備することを特徴とする請求の範囲第 1 2 項記載の脆性材料基板の分断方法。

1 4. (補正後) 前記第 2 のスクライブ工程で第 2 の基板をスクライブした後、前記第 2 の基板をブレイクさせる第 1 のブレイク工程を具備することを特徴とする請求の範囲第 1 3 項記載の脆性材料基板の分断方法。

1 5. (補正後) 前記第 1 のスクライブ工程で第 1 の基板をスクライブした後、前記第 1 の基板をブレイクさせる第 2 のブレイク工程を具備することを特徴とする請求の範囲第 1 3 項または第 1 4 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

1 6. (補正後) 前記第 2 のスクライブ工程で前記第 2 の基板をスクライブする前、前記第 2 の基板に第 1 の保護フィルムを貼り付ける第 1 のフィルム処理工程と、前記第 1 のスクライブ工程で前記第 1 の基板をスクライブする前、第 2 の基板から第 1 の保護フィルムを剥離させる第 2 のフィルム処理工程とを具備することを特徴とする請求の範囲第 1 3 項乃至第 1 5 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

1 7. (補正後) 前記第 2 のスクライブ工程で前記第 2 の基板をスクライブ後、前記第 1 のブレイク工程でスクライブされた前記第 2 の基板をブレイクさせる前、前記第 2 の基板に第 2 の保護フィルムを貼り付ける第 2 のフィルム処理工程

を具備することを特徴とする請求の範囲第 15 項または第 16 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

18. 前記第1のスクライブ工程で前記第1の基板をスクライブ後、前記第2のブレイク工程で前記第1の基板をブレイクさせる前、第1の基板に第3の保護フィルムを貼り付ける第3のフィルム処理工程を具備することを特徴とする請求の範囲第15項乃至第16項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

19. (補正後) 前記脆性材料基板は機能層が施された脆性材料基板であることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

20. 前記第1のスクライブ工程でのスクライブ後、前記機能層が施された脆性材料基板をブレイクするブレイク工程を具備することを特徴とする請求の範囲第19項記載の脆性材料基板の分断方法。

21. 前記ブレイク工程で前記機能層が施された脆性材料基板がブレイクされた後、前記保護部材を切断する保護部材切断工程を具備することを特徴とする請求の範囲第20項記載の脆性材料基板の分断方法。

22. 前記第1のスクライブ工程でのスクライブ前、前記機能層が施された脆性材料基板の機能層が施された面とは異なる面に第1の保護フィルムを貼り付ける第1のフィルム処理工程と、

前記保護部材および／または前記第1の保護フィルムを切断する保護部材切断工程と、

を具備することを特徴とする請求の範囲第19項記載の脆性材料基板の分断方法。

23. 前記第1のスクライブ工程でのスクライブ後、前記機能層が施された脆性材料基板をブレイクするブレイク工程を具備することを特徴とする請求の範囲第22項記載の脆性材料基板の分断方法。

24. 前記第1のスクライブ工程でのスクライブ後、前記ブレイク工程で機能層が施された脆性材料基板をブレイクする前、前記機能層が施された脆性材料基板の機能層が施された面側に第2の保護フィルムを貼り付ける第2のフィルム処理工程と、

前記ブレイク工程で機能層が施された脆性材料基板をブレイクした後、前記第2の保護フィルムを剥離させる第3のフィルム処理工程と、

を具備することを特徴とする請求の範囲第 2 3 項記載の脆性材料基板の分断方法。

25. 前記機能層が前記脆性材料基板を保護する機能を兼ね備えた保護部材であることを特徴とする請求の範囲第 1 9 項乃至第 2 4 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

26. 前記脆性材料基板の表面に施す保護部材がフィルムであることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 2 4 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

27. 前記脆性材料基板の表面に施す保護部材が膜であることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 2 4 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断方法。

28. (補正後) 脆性材料基板をスクライブして分断する分断装置において、前記脆性材料基板の少なくとも一方の基板の表面に保護部材が施された状態で、カッターホイールの稜線に溝が形成された該カッターホイールを用いて、前記保護部材の上から前記脆性材料基板にスクライブラインを形成する第 1 のスクライブ装置を具備することを特徴とする脆性材料基板の分断装置。

29. 前記脆性材料基板の少なくとも一方の基板の表面に保護部材を施す保護部材処理装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 2 8 項記載の脆性材料基板の分断装置。

30. (補正後) 前記脆性材料基板が単板の脆性材料基板であることを特徴とする請求の範囲第 2 8 項または第 2 9 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

31. 前記脆性材料基板をブレイクさせるブレイク工程を具備することを特徴とする請求の範囲第 3 0 項記載の脆性材料基板の分断装置。

32. 前記保護部材を切断する保護部材切断装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 3 1 項記載の脆性材料基板の分断装置。

33. 前記保護部材を切断する保護部材切断装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 3 0 項記載の脆性材料基板の分断装置。

34. スクライブされる第 1 の基板面に第 1 の保護フィルムを貼り付ける第 1 のフィルム処理装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 3 0 項記載の脆性

材料基板の分断装置。

35. 前記第1の基板面とは異なる第2の基板面に第2の保護フィルムを貼り

付ける第2のフィルム処理装置を具備することを特徴とする請求の範囲第30項または第34項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

36. 前記脆性材料基板をブレイクするブレイク装置を具備することを特徴とする請求の範囲第34項または第35項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

37. 前記第2の保護フィルムを剥離させる第3のフィルム処理装置を具備することを特徴とする請求の範囲第35項記載の脆性材料基板の分断装置。

38. 前記第2の基板面に施された保護部材および／または保護フィルムを切断する保護部材切断装置を具備することを特徴とする請求の範囲第35項または第37項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

39. 前記脆性材料基板が第1の基板と第2の基板を貼り合わせた貼り合わせ脆性材料基板であることを特徴とする請求の範囲第28項または第29項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

40. (補正後) 前記第1の基板を第1のスクライブ工程でスクライブする前、前記第1の基板と前記第2の基板の少なくとも一方の基板の表面に保護部材が施された状態で、カッターホイールの稜線に溝が形成された該カッターホイールを用いて、前記第2の基板にスクライブラインを形成する第2のスクライブ装置を具備することを特徴とする請求の範囲第39項記載の脆性材料基板の分断装置。

41. (補正後) 前記第2の基板をブレイクさせる第1のブレイク装置を具備することを特徴とする請求の範囲第40項記載の脆性材料基板の分断装置。

42. (補正後) 前記第1の基板をブレイクさせる第2のブレイク装置を具備することを特徴とする請求の範囲第40項または第41項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

43. 前記第2の基板に第1の保護フィルムを貼り付ける第1のフィルム処理装置と、

第2の基板から第1の保護フィルムを剥離させる第2のフィルム処理装置と、を具備することを特徴とする請求の範囲第40項乃至第42項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

4 4 . 前記第 2 の基板に第 2 の保護フィルムを貼り付ける第 2 のフィルム処理

装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 4 2 項または第 4 3 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

4 5. 前記第 1 の基板に第 3 の保護フィルムを貼り付ける第 3 のフィルム処理装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 4 2 項または第 4 3 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

4 6. 前記脆性材料基板が機能層が施された脆性材料基板であることを特徴とする請求の範囲第 2 8 項または第 2 9 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

4 7. 前記機能層が施された脆性材料基板をブレイクするブレイク装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 4 6 項記載の脆性材料基板の分断装置。

4 8. 前記保護部材を切断する保護部材切断装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 4 7 項記載の脆性材料基板の分断装置。

4 9. 前記機能層が施された脆性材料基板の機能層が施された面とは異なる面に第 1 の保護フィルムを貼り付ける第 1 のフィルム処理装置と、
前記保護部材および／または前記第 1 の保護フィルムを切断する保護部材切断装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 4 6 項記載の脆性材料基板の分断装置。

5 0. 前記機能層が施された脆性材料基板をブレイクするブレイク装置を具備することを特徴とする請求の範囲第 4 9 項記載の脆性材料基板の分断装置。

5 1. 前記機能層が施された脆性材料基板の機能層が施された面側に第 2 の保護フィルムを貼り付ける第 2 のフィルム処理装置と、
前記第 2 の保護フィルムを剥離させる第 3 のフィルム処理装置と、
を具備することを特徴とする請求の範囲第 5 0 項記載の脆性材料基板の分断装置。

5 2. 前記機能層が前記脆性材料基板を保護する機能を兼ね備えた保護部材であることを特徴とする請求の範囲第 4 6 項乃至第 5 1 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。

5 3. 前記脆性材料基板の表面に施す保護部材がフィルムであることを特徴とする請求の範囲第 2 8 項乃至第 5 1 項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装

置。

54. 前記脆性材料基板の表面に施す保護部材が膜であることを特徴とする請求の範囲第28項乃至第51項のいずれかに記載の脆性材料基板の分断装置。